

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 492 413 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(43) Veröffentlichungstag der Patentschrift: 30.11.94

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B01F 13/00**

(21) Anmeldenummer: 91121735.4

(22) Anmeldetag: 18.12.91

(54) **Gerät zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponentenmassen.**

(30) Priorität: 21.12.90 DE 9017322 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
01.07.92 Patentblatt 92/27

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
30.11.94 Patentblatt 94/48

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE ES FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 057 465      EP-A- 0 087 029  
EP-A- 0 150 738      EP-A- 0 301 201  
DE-A- 2 537 022      DE-A- 3 307 558  
US-A- 3 767 085

(73) Patentinhaber: THERA Patent GmbH & Co. KG  
Gesellschaft für Industrielle Schutzrechte  
Am Griesberg 2  
D-82229 Seefeld (DE)

(72) Erfinder: Herold, Wolf Dietrich, Dr.  
Höhenweg 13  
W-8031 Seefeld 2 (DE)  
Erfinder: Brandhorst, Gerd  
Traubinger Strasse 23  
W-8000 München 71 (DE)  
Erfinder: Rehfeld, Günter  
Kunissastrasse 10  
W-8918 Diessen (DE)

(74) Vertreter: Strehl Schübel-Hopf Groening &  
Partner  
Maximilianstrasse 54  
D-80538 München (DE)

**EP 0 492 413 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Ein Gerät zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponenten-Massen mit den im ersten Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen ist aus DE-A-3 723 517 bekannt. Dort werden die zum Auspressen der Kartuschen dienenden Kolben von einem Motor angetrieben, der gleichzeitig eine Welle zum Antrieb des Mischerelements dreht.

Bei dem bekannten Gerät enthalten die Kartuschen die miteinander zu mischenden Komponenten, beispielsweise eines Klebstoffs, die chemisch miteinander reagieren und innerhalb kurzer Zeit aushärten. Nach Entleeren der Kartuschen werden die Kolben durch entgegengesetzte Drehung des Motors aus ihnen nach hinten herausgezogen, woraufhin die Kartuschen entnommen und durch neue ersetzt werden können. Obwohl die bekannte Vorrichtung für die Rückziehbewegung einen Eilgang vorsieht, gestaltet sich der Austausch der Kartuschen verhältnismäßig zeitraubend.

Will man die Kartuschen im teilgefüllten Zustand auswechseln, um die gleiche Vorrichtung zum Mischen und Ausbringen eines anderen Materials zu verwenden, so ergibt sich wiederum die Notwendigkeit, die Kolben durch Umsteuern des Motors zurückzuziehen, wobei nun nach Einsetzen der anderen, möglicherweise ebenfalls nur noch teilgefüllten Kartuschen der langsame Vorwärtsgang eingeschaltet werden muß, so daß entsprechend viel Zeit vergeht, bis die Kolben zur Anlage kommen. Ferner läßt sich wegen des erheblichen Leervorschubs die erste Teilmenge des neuen Materials in der Praxis nur schwer dosieren.

Aus EP-B-0 057 465 ist ein Gerät zum Mischen und Ausbringen von zwei Komponenten-Massen bekannt, bei denen der Mischkopf lösbar ist, so daß aus den gleichen Kartuschen mehrere Ausbringvorgänge mit zwischenzeitlichen längeren Unterbrechungen möglich sind. Vor jedem erneuten Ausbringen wird dabei der Mischkopf mit dem inzwischen ausgehärteten Gemisch abgenommen und durch einen neuen Mischkopf ersetzt.

Bei diesem Gerät werde die Kolben in den Kartuschen über als Gewindespindeln ausgebildete Kolbenstangen vorgeschoben, die jeweils über einen Zahnradträger angetrieben werden. Ist eine Kartusche entleert worden, so befindet sich das eine Ende der Kolbenstange am vordersten Ende der Kartusche, während ihr anderes Ende nur noch wenig am hinteren Ende des Zahnradträgers herausragt. Nach Einsetzen einer neuen vollen Kartusche wird der Zahnradträger umgedreht und so aufgesetzt, daß nun das kurze Ende der Kolbenstange auf den in der Kartusche befindlichen Kolben wirkt. Dadurch wird ein zeitraubendes Zurückschrauben der Kolbenstangen vermieden.

Auch hier besteht die Schwierigkeit, daß beim Auswechseln teilgefüllter Kartuschen die Kolbenstangen durch Umsteuern des Antriebs oder auch manuell derart gegenüber den Zahnradträgern verdreht werden müssen, um sie in Anlage mit den in den neuen Kartuschen befindlichen Kolben zu bringen. Wird diese Stellung nicht genau erreicht, so ergibt sich bei erneuter Inbetriebnahme zunächst ein Leervorschub mit der Folge, daß eine etwa vorgegebene Relation zwischen Beaufschlagungszeit und ausgebrachter Gemischmenge nicht eingehalten wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art anzugeben, die ein rasches, mühe- und problemloses Auswechseln der Kartuschen - auch im teilgefüllten Zustand - gestattet.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 gekennzeichnet. Danach wird beim Kartuschenwechsel der motorische (und immer verhältnismäßig langsame) Antrieb ausgekuppelt, so daß die Kolben sich unmittelbar und mit wesentlich höherer Geschwindigkeit manuell vor- und zurückführen lassen. Nach dem Einsetzen der neuen Kartuschen werden die Kolben dabei manuell so weit eingefahren werden, bis sie spürbar auf den Kartuscheninhalt treffen, so daß beim nachfolgenden motorischen Vorschub Leerbewegungen vermieden werden.

Die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 2 ist insofern von Vorteil, als die Kupplung gleichzeitig mit dem Kolbenantrieb ein- und ausgerückt wird, so daß ein manueller Kolbenantrieb dann und nur dann möglich ist, wenn der motorische Antrieb ausgeschaltet ist. Ein weiterer, sehr wesentlicher Vorteil der gleichzeitigen Abschaltung von Motor und Kupplung besteht darin, daß die Kolben am Ende jedes Ausbringvorgangs entlastet werden und dadurch ein unerwünschtes Nachfließen der Komponenten vermieden wird.

In der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 3 läßt sich auch die das Mischerelement antreibende Welle durch Axialverschiebung von diesem entkuppeln. Dadurch wird es möglich, die Kartuschen samt Mischkopf als Einheit durch eine quer zur Vorschubrichtung der Kolben erfolgende Bewegung zu entnehmen.

Die Gestaltung nach Anspruch 4 bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß beim manuellen Herausführen der Kolben aus den Kartuschen automatisch auch die Welle vom Mischkopf entkuppelt wird, ohne zusätzliche Handgriffe zu erfordern. Nach dem Einsetzen des neuen Kartuschensatzes sorgt dabei die gemäß Anspruch 6 vorgesehene Feder dafür, daß beim Einführen der Kolben in die Kartuschen die Welle automatisch wieder an den Mischkopf angekuppelt wird. Anspruch 6 gibt eine konstruktiv einfache Maßnahme für die Mitnahme

der Welle durch die Kolben an.

Gemäß Anspruch 7 dient zum manuellen Verschieben der Kolben vorteilhafterweise ein Handrad, das unmittelbar auf der die Kolben treibenden Abtriebswelle der Kupplung befestigt ist und daher eine unmittelbare Betätigung der Kolben gestattet. Gemäß Anspruch 8 sind dabei die Kolben miteinander verbunden und gemeinsam vor- und zurückbewegbar.

In der weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 9 ist jeder Kolben an die ihn antreibende Kolbenstange lose angekoppelt, so daß er sich innerhalb der Kartusche selbsttätig zentrieren kann, auch wenn die Kolbenstange außer Fluchtung mit der Kartuschenachse gerät. Eine derartige mangelnde Fluchtung kann insbesondere bei hochviskosen Massen und gemeinsamen Antrieb der Kolben auftreten. Die Maßnahmen der Ansprüche 10 und 11 dienen dazu, ein müheloses Einführen der Kolben in die hinteren Kartuschenenden trotz ihrer losen Ankopplung an die Kolbenstangen zu gewährleisten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen

- Figur 1 einen horizontalen Längsschnitt durch ein Misch- und Ausbringgerät längs der Linie I-I der Figur 3,
- Figur 2 einen Querschnitt längs der Linie II-II der Figur 3, und
- Figur 3 einen vertikalen Längsschnitt längs der Linie III-III nach Figur 2.

Gemäß den Zeichnungen umfaßt das Gerät ein generell mit 10 bezeichnetes Gehäuse, eine schalenförmige Aufnahme 11 für zwei parallel zueinander liegende Kartuschen 12, 13, an deren vorderem Ende ein Mischkopf 14 befestigt ist, in den Kartuschen 12, 13 verschiebbare Kolben 15, 16, einen Elektromotor 17 für den Kolbenantrieb, eine parallel zu den Kartuschen 12, 13 und zwischen diesen verlaufende Welle 18, die an ihrem vorderen Ende mit einem in dem Mischkopf 14 drehbar gelagerten Mischerelement 19 in Eingriff steht, und einen Elektromotor 20 zum Antrieb der Welle 18. Die Kartuschen 12, 13 sind mit unterschiedlichen Durchmesser dargestellt, was dem Fall entspricht, daß bei gleicher Vorschubgeschwindigkeit der Kolben 15, 16 die Komponenten in einem von 1:1 verschiedenen Verhältnis dem Mischkopf 14 zugeführt werden.

Die beiden Kolben 15 und 16 sind über Gelenke 23, 24 mit im Querschnitt kreuz- bzw. winkelförmigen Kolbenstangen 25 bzw. 26 verbunden, die an ihrem hinteren Ende über eine Traverse 27 starr miteinander verbunden sind. Die Gelenke 23, 24 bilden eine derartige lose Kopplung, daß die Kolben 15, 16 relativ zu ihren Kolbenstangen 25, 26 schwenkbar sowie geringfügig seitlich verschiebbar

sind. Dadurch wird erreicht, daß die Kolben 15, 16 sich innerhalb der Kartuschen 12, 13 selbst zentrieren können und nicht verkanten und blockieren, wenn die Kolbenstangen 25, 26 beim Vorschub oder beim Zurückziehen außer Fluchtung mit den Kartuschenachsen gelangen sollten. Dadurch wird die Leichtgängigkeit der Kolbenbewegung sichergestellt.

Der Kolbenantrieb erfolgt von dem Motor 17 über ein Untersetzungsgetriebe 28 auf die Antriebsscheibe 29 einer Magnetkupplung 30, deren Abtriebscheibe 31 auf eine Zwischenwelle 32 aufgekeilt ist. An ihrem anderen Ende trägt die Zwischenwelle 32 ein an der Außenseite des Gehäuses 10 zugängliches Handrad 33. Die Zwischenwelle 32 treibt zwei Ketten 34, an denen die die Kolbenstangen 25, 26 miteinander verbindende Traverse 27 befestigt ist.

Der Antrieb der Welle 18 erfolgt von dem Motor 20 über ein Getriebe 35, ein auf dessen Abtriebswelle sitzendes Ritzel 36 und ein mit diesem kämmendes, auf der Welle 18 befestigtes Ritzel 37.

Die Welle 18 ist in Axialrichtung verschiebbar gelagert und wird in Eingriffsrichtung mit dem Mischerelement 19 (in Figur 1 und 3 nach rechts) durch eine Druckfeder 38 vorgespannt, die zwischen dem Ritzel 37 und einem hinteren Lagerbügel 39 angeordnet ist. Die miteinander kämmenden Zähne der Ritzel 36 und 37 weisen eine ausreichende axiale Länge auf, um noch in Eingriff zu bleiben, wenn die Welle 18 gemäß Figur 1 und 3 so weit nach links verschoben ist, daß ihr am vorderen Ende vorgesehener Sechskant 40 aus seinem Eingriff mit dem Mischerelement 19 zurückgezogen ist.

In Figur 1 sind die Kolben 15, 16 in einer Stellung gezeigt, in der sie gerade noch in das hintere Ende der Kartuschen 12, 13 eingreifen. In dieser Stellung liegen ihre hinteren Flächen an der Vorderfläche des Ritzels 37 an. Werden die Kolben 15, 16 noch weiter nach links zurückgeführt, so nehmen sie das Ritzel 37 nach links mit, wodurch die Welle 18 außer Eingriff mit dem Mischerelement 19 gebracht wird.

In der in Figur 1 gezeigten Stellung befinden sich die Kolben 15, 16 innerhalb der Führungszylinder 41 bzw. 42, die eine zylindrische innere Führungsfläche aufweisen und sich in Richtung der Kartuschen 12, 13 mit einer sich erweiternden Kegelfläche öffnen. Die Führungszylinder 41, 42 übernehmen die Führung der mit den Kolbenstangen 25, 26 lose gekoppelten Kolben 15, 16, wenn diese sich außerhalb der Kartuschen 12, 13 befinden, und bewirken ein fluchtendes Einführen der Kolben in die Kartuschen. Die Kegelflächen erleichtern das Einführen der Kolben 15, 16 in die Führungszylinder 41, 42 für den Fall, daß diese bei

fehlenden Kartuschen 12, 13 vorgeschoben worden sind.

Die Komponenten der zu erzeugenden Masse können unmittelbar in die Kartuschen 12, 13 eingefüllt sein, wobei in diesem Fall die Kolben 15, 16 auf ein die Kartuschen nach hinten verschließendes Vorschubelement arbeiten. In anderer Ausführungsform können die Komponenten in Folienbeuteln enthalten sein, die in die Kartuschen 12, 13 eingelegt werden und mit Hilfe der Kolben 15, 16 ausgedrückt werden.

Beim Betrieb wird zunächst eine aus gefüllten Kartuschen 12, 13 mit an diese angesetztem Mischkopf 14 bestehende Einheit in die Aufnahme 11 des Gerätes eingelegt, und die Kolben 15, 16 werden bei ausgerückter Magnetkupplung 30 mit Hilfe des Handrades 33 soweit vorgeschoben, daß sie auf der hinteren Begrenzung der Füllung (den oben erwähnten Vorschubelementen oder Folienbeuteln) aufliegen. Sodann werden mit einem (nicht gezeigten) Schalter gleichzeitig die beiden Elektromotoren 17 und 20 eingeschaltet und die Magnetkupplung 30 eingerückt. Die Kolben 15, 16 werden dabei langsam innerhalb der Kartuschen 12, 13 vorgeschoben, wodurch die beiden Komponenten in den Mischkopf 14 eingedrückt werden. Gleichzeitig rotiert das Mischerelement 19 und bewirkt eine Vermischung der Komponenten unter Bildung einer gebrauchsfertigen Masse, die an der Ausbringöffnung 22 des Mischkopfes 14 herausgepreßt wird. Nach Ausbringen einer gewünschten Menge wird das Gerät abgeschaltet. Die Kolben 15, 16 befinden sich dann in einer Zwischenstellung im Innern der Kartuschen 12, 13.

Soll nun mit dem gleichen Gerät ein anderes Material angemischt und ausgebracht werden, so lassen sich die Kolben 15, 16 durch Drehen des Handrades 33 aus den Kartuschen 12, 13 nach hinten herausführen. Am Ende dieser Rückführbewegung nehmen die Kolben 15, 16 das Ritzel 37 gegen die Vorspannung der Druckfeder 38 in Figur 1 nach links mit, wodurch der am vorderen Ende der Welle 18 vorgesehene Sechskant 40 außer Eingriff mit dem Mischerelement 19 gelangt. In dieser Stellung kann die aus den Kartuschen 12, 13 sowie dem Mischkopf 14 bestehende Einheit in einer zur Vorschubrichtung der Kolben 15, 16 senkrechten Richtung, nämlich in Figur 2 nach oben, aus dem Gerät entnommen und durch einen anderen Kartuschensatz mit Mischkopf ersetzt werden.

Da die Bewegung der Kolben 15, 16 beim Herausziehen aus den Kartuschen 12, 13 ebenso wie beim Einführen in diese manuell anhand des Handrades 33 erfolgt, das auf der die Ketten 34 und damit die Kolben unmittelbar antreibenden Zwischenwelle 32 sitzt, läßt sich diese Bewegung schnell und für den Anwender einsichtig durchführen. Ein Wechsel der Kartuschen, sei es bei Teilfül-

lung zum Produktwechsel, sei es beim Ersatz vollständig entleerter Kartuschen, ist daher schnell und mit wenigen Handgriffen durchzuführen.

## 5 Patentansprüche

1. Gerät zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponenten-Massen mit  
einem Gehäuse (10) zur Aufnahme von mindestens zwei jeweils eine Komponente enthaltenden Kartuschen (12, 13) mit einem an diese angeschlossenen Mischkopf (14),  
einer motorisch angetriebenen Welle (18) zum Drehantrieb eines in dem Mischkopf (14) angeordneten Mischerelements (19), und  
Kolben (15, 16), die zum Auspressen der Kartuschen (12, 13) über eine Kupplung (30) mit einem motorischen Antrieb (17) verbunden und zum Auswechseln der Kartuschen (12, 13) mit einer gegenüber ihrer Vorschubbewegung höheren Geschwindigkeit zurückbewegbar sind,  
gekennzeichnet durch eine außerhalb des Gehäuses (10) zugängliche Handhabe (33) zum manuellen Vor- und Zurückführen der Kolben (15, 16) bei ausgerückter Kupplung (30).
2. Gerät nach Anspruch 1, wobei die Kupplung eine gleichzeitig mit dem Ein- und Ausschalten des motorischen Kolbenantriebs (17) ein- und ausgerückbare Magnetkupplung (30) ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Welle (18) in dem Gehäuse (10) axial verschiebbar gelagert und durch Zurückziehen von dem Mischerelement (19) entkoppelbar ist.
4. Gerät nach Anspruch 3, wobei ein Kolbenvorschubelement parallel zu der Welle (18) bewegbar ist und im letzten Teil seiner Rückziehbewegung die Welle (18) formschlüssig mitnimmt.
5. Gerät nach Anspruch 3 oder 4, mit einer die Welle (18) in Richtung ihres Eingriffs mit dem Mischerelement (19) vorspannenden Feder (38).
6. Gerät nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Welle (18) über ein Paar von gegeneinander axial verschiebbaren Ritzeln (36, 37) angetrieben ist und das auf der Welle (18) befestigte Ritzel (37) eine Anschlagfläche für die Kolben (15, 16) aufweist.
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Handhabe als Handrad (33) ausgebildet ist, das auf der die Kolben (15, 16)

treibenden Abtriebswelle (32) der Kupplung (30) befestigt ist.

8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Kolben (15, 16) zur gemeinsamen Vor- und Rückbewegung miteinander verbunden sind.
9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei jeder Kolben (15, 16) an einer mit dem Antrieb verbundenen Kolbenstange (25, 26) lose angekoppelt ist.
10. Gerät nach Anspruch 9, wobei hinter jeder Kartusche (12, 13) eine Zentrierführung (41, 42) für den jeweiligen Kolben (15, 16) vorgesehen ist.
11. Gerät nach Anspruch 10, wobei die Zentrierführung (41, 42) eine innere Zylinderfläche aufweist, die sich mit einer nach außen erweiternden Kegelfläche zu der betreffenden Kartusche (12, 13) hin öffnet.

#### Claims

1. An apparatus for mixing and dispensing multiple-component substances, comprising
  - a housing (10) for receiving at least two cartridges (12, 13) each containing one component, and a mixer head (14) connected to the cartridges,
  - a shaft (18) driven by a motor for rotating a mixer element (19) disposed in the mixer head (14), and
  - pistons (15, 16) connected via clutch (30) to a drive motor (17) for emptying the cartridges (12, 13) by pressure, and adapted to be retracted at a speed higher than their advancing speed for exchanging the cartridges (12, 13),
  - characterised by handle means (33) accessible from outside the housing (10) for manually advancing and retracting the pistons (15, 16) when the clutch (30) is disengaged.
2. The apparatus of claim 1, wherein the clutch is a magnetic clutch (30) adapted to be engaged and disengaged simultaneously with the piston drive motor (17) being switched on and off.
3. The apparatus of claim 1 or 2, wherein the shaft (18) is axially movably supported in the housing (10) and adapted to be disengaged from the mixer element (19) by being retracted.

4. The apparatus of claim 3, wherein a piston advancing element is movable parallel to the axis (18) and positively moves the shaft (18) during the final portion of its retracting motion.
5. The apparatus of claim 3 or 4, including a spring (38) biasing the shaft (18) into engagement with the mixer element (19).
6. The apparatus of claim 4 or 5, wherein the shaft (18) is driven through a pair of pinions (36, 37) which are axially displaceable with respect to each other, the pinion (37) mounted on the shaft (18) having an abutment surface for the pistons (15, 16).
7. The apparatus of any one of claims 1 to 6, wherein the handle means is formed by a hand wheel (33) which is mounted on an output shaft (32) of the clutch (30) driving the pistons (15, 16).
8. The apparatus of any one of claims 1 to 7, wherein the pistons (15, 16) are interconnected for common advancement and retraction.
9. The apparatus of any one of claims 1 to 8, wherein each piston (15, 16) is loosely coupled to a piston rod (25, 26) connected to the drive.
10. The apparatus of claim 9, wherein a centering guide (41, 42) for the respective piston (15, 16) is disposed at the rear side of each cartridge (12, 13).
11. The apparatus of claim 10, wherein the centering guide (41, 42) has an inner cylindrical surface having a conical surface that opens outwardly towards the respective cartridge (12, 13).

#### Revendications

1. Appareil pour mélanger et appliquer des masses à plusieurs constituants, comprenant un carter (10) pour la réception d'au moins deux cartouches (12, 13) contenant chacune un constituant auxquelles est raccordée une tête mélangeuse (14), un arbre (18) motorisé pour l'entraînement en rotation d'un élément mélangeur (19) disposé dans la tête mélangeuse (14), et des pistons (15, 16) pour vider les cartouches (12, 13), qui sont raccordés par l'intermédiaire d'un dispositif d'accouplement (30) à une commande motorisée (17) et qui, pour le remplacement des cartouches (12, 13), peuvent être ramenés en arrière à une vitesse supérieure à leur mouvement d'avancement,

- caractérisé en ce qu'il comprend une prise (33) accessible à l'extérieur du carter (10) pour l'avancement et le retrait manuels des pistons (15, 16) lorsque le dispositif d'accouplement (30) est débrayé. 5
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement est un embrayage magnétique (30) qui peut être embrayé et débrayé simultanément avec la mise en marche et l'arrêt du système d'entraînement motorisé (17). 10
3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel l'arbre (18) est monté dans le carter (10) de manière à pouvoir être déplacé dans le sens axial et découplé en le retirant de l'élément mélangeur (19). 15
4. Appareil selon la revendication 3, dans lequel un élément d'avancement des pistons est déplaçable parallèlement à l'arbre (18) et entraîne ledit arbre (18) par engagement positif dans la dernière partie de son mouvement de retrait. 20
5. Appareil selon l'une des revendications 3 ou 4, comprenant un ressort (38) sollicitant l'arbre (18) dans la direction de sa mise en prise avec l'élément mélangeur (19). 25
6. Appareil selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel l'arbre (18) est entraîné par l'intermédiaire d'une paire de pignons (36, 37) axialement mobiles l'un par rapport à l'autre, le pignon (37) monté sur l'arbre (18) présentant une surface d'arrêt pour les pistons (15, 16). 30
7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la prise est conformée en volant (33) qui est monté sur l'arbre de sortie (32) du dispositif d'accouplement (30) lequel entraîne les pistons (15, 16). 35
8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel les pistons (15, 16) sont couplés l'un avec l'autre pour l'avancement et le retour communs. 40
9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel chaque piston (15, 16) est couplé de manière amovible avec une tige de piston (25, 26) rattachée au système d'entraînement. 45
10. Appareil selon la revendication 9, dans lequel un guidage de centrage (41, 42) est prévu pour le piston (15, 16) respectif derrière chaque cartouche (12, 13). 50
11. Appareil selon la revendication 10, dans lequel le guidage de centrage (41, 42) présente une surface cylindrique qui s'ouvre avec une surface conique vers l'extérieur en direction de la cartouche (12, 13) considérée. 55

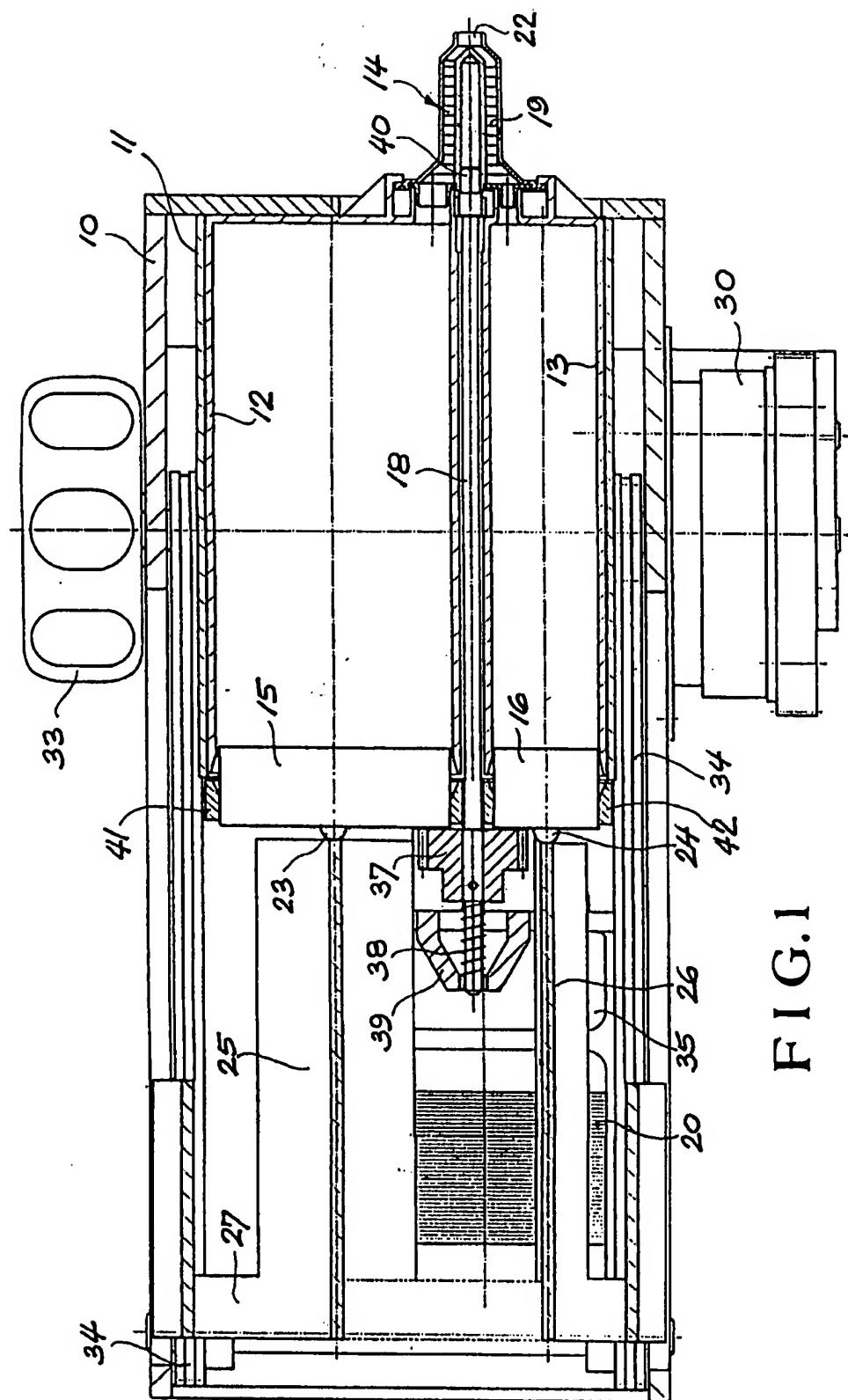


FIG.1

